

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-046958

(43)Date of publication of application : 20.02.2001

(51)Int.Cl.

B05D 5/06

C09D 5/29

(21)Application number : 11-223184

(71)Applicant : PACIFIC IND CO LTD

(22)Date of filing :

06.08.1999

(72)Inventor : UENO KAZUE

## (54) FORMATION OF COATING FILM HAVING METALLIC LUSTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a forming method of a coating film having metallic luster suitable for the surface treatment of a resin molding for automobiles or domestic appliances.

SOLUTION: This method is executed by spraying a base solution containing a metal on the surface of a resin made material to be coated, washing the excess portion with pure water and after that, spraying an aq. solution containing a metallic ion and a reducing agent aq. solution at the same time on the surface to reduce the metallic ion to deposit the metal on the surface of the material to be coated, washing



the excess portion with pure water and spraying an acrylic ester based fixing agent. A clear coating is applied after the fixing agent is dried.

**JP 2001-046958A**

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## **CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Spray a base solution containing metal on the surface of a coated object made of resin, and a part for a surplus is rinsed with pure water, Solution and reducing agent solution containing a metal ion are simultaneously sprayed on this surface after that, Return a metal ion, deposit metal on the coated object surface, and a part for a surplus is rinsed with pure water after that, A formation method of a coat which has metallic luster performing post-clear paint which sprayed fixing agents, such as sodium acid citrate, sodium hydroxide, a potassium hydrate, and ammonia, and dried this fixing agent.

[Claim 2] A formation method of a coat which has the metallic luster according to claim 1 having considered it as tin as metal of said base solution, having considered it as an ammonia nature silver nitrate aqueous solution as solution containing a metal ion, and using sodium hydroxide as a fixing agent by using a metal ion to return as silver.

[Claim 3] A formation method of a coat which has the metallic luster according to claim 2, wherein the aforementioned coated objects made of resin are mold goods of elasticity resin.

---

## **DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the formation method of the coat which has metallic luster on the surface of a resin-molding article, The fluid having contained the metal ion is sprayed

especially on the coated object surface, it returns, a metal ion is deposited, and it is related with the formation method of the coat which has metallic luster from which the uniform thin film of metal excellent in chemical resistance, weatherability, etc. is obtained by performing clear paint on this surface.

[0002]

[Description of the Prior Art]In order to give metallic luster conventionally to the surface of resin-molding articles, such as a car and household appliance parts, wet nickel-Cr plating and dry type plating (sputtering) are used widely. By the way, in the aforementioned wet plating, when there is a problem in public nuisance processing of wastewater or it applies to an elastic resin part, there is a problem that a crack of a metal membrane, a crack, etc. arise, and the installation cost increased in dry type plating, and there was a problem that product cost became high. From such a background, the method of acquiring metallic luster by paint is proposed [ various ]. Below, this conventional construction method is explained.

[0003]The coating composition used for a formation method of the coat which has metallic luster on the surface of a resin-molding article, and a method for the same is indicated by JP,56-70883,A. In the formation method of the coat which has this conventional metallic luster, the coating composition which first contains a metallic luster grant ingredient, the coat forming component which consists of resin with the functional group which may return this ingredient to metal, and a solvent is adjusted. As this coating composition being concrete, 1-50 copies (silver nitrate) of metallic luster grant ingredients, The coating composition which consists of 100 copies of total quantities of the 1st 1-94 copies of solvent (example; methanol), said 5-80 copies of coat forming components, the 2nd 1-93 copies of solvent (example; xylene), and 0.01-5 copies of additive agents (example; silicone oil) is raised.

[0004]Next, it paints for the raw material after pretreating the aforementioned coating composition, setting processing is carried out at room temperature -80 \*\*, solvents are evaporated, and a coat is made into a semiarid condition. Next, the paint film surface of this state is irradiated with an electromagnetic wave with a wavelength of 400 nm or less, a metallic luster grant ingredient is returned to metal, and a desired coat is made to form. It is the construction method of using silver nitrate as a metallic luster grant ingredient, and using respectively for example, self-bridge construction type thermosetting acrylics as a coat forming component.

[0005]On the other hand, "the method of manufacturing the article of resistance to growth of a microorganism" is indicated by JP,8-325743,A as a silver larer self-possessed construction method on an uncondacted substrate. The object article in this construction method contains a non-conducting substrate, and at least a part of surface of a non-conducting substrate is covered with thin adhesion covering containing a silver larer. This construction method processes at least one copy of the surface of non-conducting substrates, such as (a) PS, with a stanna SUSUZU ionic

solution etc., and is activated. (b) Rank second and process this surface in silver salt solution, such as silver nitrate which contains reducing agents, such as formaldehyde, under existence of a self-possessed regulator (fixing agent) and the absence of current. As this self-possessed regulator, sodium acid citrate, sodium acetate, sodium hydroxide, a potassium hydrate, ammonia, etc. are suitable. Thereby, the good silver larer of mechanical properties is deposited by high adhesion force by the transperence of 0.2-200-mm thickness on the above-mentioned surface. Subsequently, it dries, after being non-mineral water and rinsing covering of this silver larer. In that case, salting in liquid treatment, such as a platinum metal in the inside of a process and gold, is not included. It says.

[0006]The method of depositing a uniform silver thin layer on the surface of a substrate [ \*\*\*\* / un-] electrically according to the aforementioned construction method, The surface is activated in the activation solution which contains the salt of at least about 0.001-g/l stanna SUSUZU ion substantially, A deposit is prevented for the reducing agent of sufficient concentration for returning a silver salt to the surface of a silver content salt and a substrate, and making metallic silver generate, and the silver in a solution, It includes depositing silver on the surface from the self-possessed solution which consists of a self-possessed regulator (fixing agent) of sufficient concentration to enable deposition of silver on the surface of a substrate, and performing a self-possessed process still more preferably in a dark place. If necessary, it can wash, before processing the surface of a substrate. A silver larer is after self-possessed and is good to make it stabilize before use. It says.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the formation method of the coat which has metallic luster shown in former JP,8-325743,A. Since it is said at another process when returning a metallic luster grant ingredient to metal that the paint film surface was irradiated with the electromagnetic wave with a wavelength of 400 nm or less, a lead time could not raise productivity for a long time, and about electromagnetic waves, irradiation equipment was needed and there was a problem that a production facility became high.

[0008]The silver larer self-possessed construction method on the unconducted substrate shown in latter JP,8-325743,A, Since it processes in the process using a self-possessed regulator (fixing agent) in silver salt solution, such as silver nitrate containing reducing agents, such as formaldehyde, Compared with the method which mixes the reducing agent of this application invention in the air, silver salt solution and a reducing agent were needed for the large quantity, the cost hike was imitated, and there was a problem of \*\*.

[0009]Since the silver larer self-possessed construction method on an unconducted substrate made the purpose the method of manufacturing the article of resistance to growth of a microorganism, it was easy to discolor the silver larer formed in a thin film, and there was a problem of being inapplicable to surface treatments, such as autoparts of which especially heat resistance and weatherability are required.

[0010]

[Means for Solving the Problem]In a coat which has metallic luster forming this invention in the surface of a resin-molding article, Spray a fluid having contained a metal ion especially on the coated object surface, and return and a metal ion is deposited, they are the purpose and \*\* about offer of a formation method of a coat which has metallic luster from which a uniform thin film of metal excellent in chemical resistance, weatherability, etc. is obtained by spraying a fixing material, after rinsing a part for a surplus, and performing clear paint on this surface.

[0011]Namely, an invention of the 1st of this application sprays a base solution containing metal on the surface of a coated object made of resin, Rinse a part for a surplus with pure water, and solution and reducing agent solution containing a metal ion are simultaneously sprayed on this surface after that, Return a metal ion, deposit metal on the coated object surface, and a part for a surplus is rinsed with pure water after that, It is a formation method of a coat which has metallic luster performing post-clear paint which sprayed fixing agents, such as sodium acid citrate, sodium hydroxide, a potassium hydrate, and ammonia, and dried this fixing agent.

[0012]According to the invention of the 1st of this application, since a coat which has metallic luster can be formed in the surface of a coated object made of resin in one factory line, a lead time can raise productivity short. Since it is made to mix in the air and a reducing agent is sprayed, compared with what is conventionally processed in silver salt solution, such as silver nitrate, there can be few silver salt solutions and reducing agents, and can end, and a production cost can be reduced. As the aforementioned coated object made of resin, construction material, such as not only a resin-molding article but paper, clay, etc., cannot be chosen, and it can apply also to a heat-resistant low thing and what is weak to medicine-proof. Nonelectrolytic plating, such as silver and nickel, occurs as a kind of plating.

[0013]The 2nd invention considers it as tin as metal of said base solution, and it is considered as an ammonia nature silver nitrate aqueous solution as solution containing a metal ion, It is a formation method of a coat which has the metallic luster according to claim 1 having deposited silver on the coated object surface by having used a metal ion to return as silver, and using sodium hydroxide as a fixing agent.

[0014]Since a metal thin film of a silver plating tone excellent in chemical resistance, weatherability, etc. can be made to form in the surface of a resin-molding article, for example, it can be made to apply to interior parts and exterior parts of a car according to the invention of the 2nd of this application.

[0015]The 3rd invention is a formation method of a coat which has the metallic luster according to claim 2, wherein the aforementioned coated objects made of resin are mold goods of elasticity resin.

[0016]According to the 3rd invention of this application, a metal ion is returned, it can make it able to face that silver deposits on the coated object surface, modification can be followed by making a

primer and a clearance into an elasticity system, and metallic luster which a crack does not generate can be made to give by using a coated object made of resin as mold goods of elasticity resin.

[0017]As the above-mentioned elastic product, there are a plating article of a radiator grill, a bumper guard's plating garnish, a steering handle, a vehicle name mark, etc., for example.

[0018]

[Embodiment of the Invention]

[Example]The formation method of the coat which has metallic luster concerning this invention hereafter is explained referring to drawings. Drawing 1 is process drawing of the formation method of the coat which has metallic luster concerning this invention.

In this invention, the coat which has metallic luster on the surface of the coated object made of resin by the following procedure is formed.

**\*\* Perform primer paint, in order to prepare the surface disposition of the coated object made of resin, and make it dry at 60 degrees for about 2 hours.**

**\*\* Spray the base solution containing metal (tin) and rinse a part for a surplus with pure water after that.**

**\*\* The solution and reducing agent solution containing a metal ion (silver) are simultaneously sprayed on the surface by which base paint was carried out after that (about 1 minute), and a metal ion is returned, deposit metal on the coated object surface, rinse a part for a surplus with pure water after that, and neglect it about 15 minutes.**

**\*\* Rank second, spray fixing agents, such as sodium acid citrate, sodium hydroxide, a potassium hydrate, and ammonia (about 1 minute), and neglect it about 15 minutes.**

**\*\* Perform clear paint after that.**

[0019]The solution used for base paint dissolves chloridation tin in the solution of hydrochloric acid, and is 3% - 15% of solution. As solution containing a metal ion, it is an ammonia nature silver nitrate aqueous solution of 0.1% - 15% of concentration. In this case, the metal ion to return is silver and silver deposits in the coated object surface.

[0020]

[Effect of the Invention]The formation method of the coat which has metallic luster of this invention, When the coat which has metallic luster forms in the surface of a resin-molding article, the fluid having contained the metal ion is sprayed especially on the coated object surface, Since a fixing material is sprayed, clear paint is performed on this surface, after returning, depositing a metal ion and rinsing a part for a surplus and it can carry out in the factory line which was consistent except for clear paint, it is cheap cost, and a lead time can be shortened and productivity can be raised. Since clear paint is performed on the surface of the metal which returned and deposited the metal ion, there is no metaled discoloration and it can apply to surface treatments, such as autoparts of which

especially chemical resistance and weatherability are required. Conventionally, by plating, it becomes possible to give the metallic luster to impossible elasticity resin, and there is an industrially useful effect.

---

## **DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The formation process figure of the coat which has metallic luster concerning this invention.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-46958  
(P2001-46958A)

(43) 公開日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
B 0 5 D 5/06	1 0 1	B 0 5 D 5/06	1 0 1 A 4 D 0 7 5
C 0 9 D 5/29		C 0 9 D 5/29	4 J 0 3 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-223184

(22) 出願日 平成11年8月6日 (1999.8.6)

(71) 出願人 000204033

太平洋工業株式会社

岐阜県大垣市久徳町100番地

(72) 発明者 上野 和重

岐阜県大垣市久徳町100番地 太平洋工業株式会社内

Fターム(参考) 4D075 AA01 AE03 AE21 BB65Z

CA32 CA44 CB04 DB31 DC13

DC18 EB01

4J038 CG141 HA066 HA176 HA336

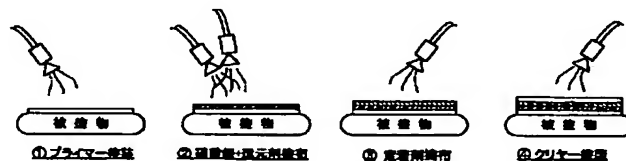
NA01 NA03 NA04 PA07 PC08

(54) 【発明の名称】 金属光沢を有する塗膜の形成方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、自動車や家電部品等の樹脂成形品の表面処理に適した金属光沢を有する塗膜の形成方法の提供を目的とするものである。

【解決手段】 本発明は、樹脂製被塗装物の表面に金属を含むベース溶液の吹き付け、純水にて余剰分を水洗し、その後この表面に金属イオンを含む水溶液と還元剤水溶液を同時に吹き付け、金属イオンを還元して被塗装物表面に金属を析出させ、その後、純水にて余剰分を水洗し、アクリル酸エステル系の定着剤を吹き付け、この定着剤を乾燥させた後クリアー塗装を行うようにしたことを特徴とする金属光沢を有する塗膜の形成方法である。





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】樹脂製被塗装物の表面に金属を含むベース溶液を吹き付け、純水にて余剰分を水洗し、その後この表面に金属イオンを含む水溶液と還元剤水溶液を同時に吹き付け、金属イオンを還元して被塗装物表面に金属を析出させ、その後、純水にて余剰分を水洗し、クエン酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アンモニア等の定着剤を吹き付け、この定着剤を乾燥させた後クリアー塗装を行うようにしたことを特徴とする金属光沢を有する塗膜の形成方法。

【請求項 2】前記ベース溶液の金属としては錫とし、金属イオンを含む水溶液としてはアンモニア性硝酸銀水溶液とし、還元する金属イオンを銀として、定着剤としては水酸化ナトリウムを用いたことを特徴とする請求項 1 記載の金属光沢を有する塗膜の形成方法。

【請求項 3】前記の樹脂製被塗装物が軟質樹脂の成形品であることを特徴とする請求項 2 記載の金属光沢を有する塗膜の形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂成形品の表面に金属光沢を有する塗膜の形成方法に係り、特に被塗装物表面に金属イオンを含んだ液体を吹き付け、金属イオンを還元して析出させ、この表面にクリアー塗装を行うことによって耐薬品性、耐候性等に優れた金属の均一な薄膜が得られる金属光沢を有する塗膜の形成方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、自動車や家電部品等の樹脂成形品の表面に金属光沢を付与するために、湿式 Ni-Cr めっき、乾式めっき(スパッタリング)が広く用いられている。ところで、前記の湿式めっきでは排水の公害処理に問題があったり、軟質の樹脂部品に適用した時に金属膜の割れ、クラック等が生じるという問題があり、また乾式めっきでは設備費がかさみ製品コストが高くなるという問題があった。このような背景から、塗装により金属光沢を得る方法が各種提案されている。以下に、この従来工法について説明する。

【0003】特開昭 56-70883 号公報には、樹脂成形品の表面に金属光沢を有する塗膜の形成方法およびその方法に使用する塗料組成物が開示されている。この従来の金属光沢を有する塗膜の形成方法においては、まず金属光沢付与成分、この成分を金属に還元し得る官能基をもつ樹脂からなる塗膜形成成分及び溶剤を含む塗料組成物を調整している。なお、この塗料組成物の具体的として、金属光沢付与成分 1~50 部(硝酸銀)、第 1 の溶剤(例;メタノール) 1~94 部、前記塗膜形成成分 5~80 部、第 2 の溶剤(例;キシレン) 1~93 部及び添加剤(例;シリコンオイル) 0.01~5 部の合計量 100 部からなる塗料組成物をあげている。

【0004】次に、前記の塗料組成物を前処理後の素材に塗装し、室温~80℃でセッティング処理して、溶剤類を蒸発させ、塗膜を半乾燥状態にする。次に、この状態の塗膜表面に 400nm 以下の波長の電磁波を照射して、金属光沢付与成分を金属に還元し、所望の塗膜を形成させる。尚、金属光沢付与成分としては例えば硝酸銀を、塗膜形成成分としては例えば自己架橋型熱硬化性アクリル樹脂を各々使用するという工法である。

【0005】一方、特開平 8-325743 号公報には、不伝導基質上の銀層沈着工法として「微生物の成長に抵抗性の物品を製造する方法」が開示されている。この工法における対象物品は非導電性基質を含み、非導電性基質の表面の少なくとも一部は、銀層を含む薄い付着被覆で被覆されるものである。また、この工法は、(a)PS 等の非導電性基質の表面の少なくとも 1 部をスタナスズイオン溶液等で処理して活性化する。(b)次いでこの表面を、沈着調整剤(定着剤)の存在下且つ電流の不存在下で、ホルムアルデヒド等の還元剤を含む硝酸銀等の銀塩水溶液で処理する。この沈着調整剤としては、クエン酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アンモニア等が適当である。これにより上記表面に 0.2~200nm 厚さの透明で機械的性質の良好な銀層を高付着力で沈着させる。次いでこの銀層の被覆を非ミネラル水ですすいだ後、乾燥する。その際工程中での白金族金属、金等の塩溶液処理は包含しない。というものである。

【0006】また、前記の工法によれば、電気的に不伝導な基質の表面に銀の均一な薄層を沈着させる方法は、実質的に少なくとも約 0.001g/l のスタナスズイオンの塩を含む活性化溶液中で表面を活性化すること、銀含有塩、基質の表面に銀塩を還元して金属銀を生成させ得るに十分な濃度の還元剤および溶液中の銀を析出を防止し、基質の表面に銀の沈着を可能にするに十分な濃度の沈着調整剤(定着剤)からなる沈着溶液から表面に銀を沈着させること、更に好ましくは沈着工程を暗所で行うことを含む。必要ならば、基質の表面を処理前に洗浄することができる。銀層は沈着後で使用前に安定化させるのがよい。というものである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者の特開平 8-325743 号公報に示される金属光沢を有する塗膜の形成方法では、金属光沢付与成分を金属に還元するのに際し、別の工程にて塗膜表面に 400nm 以下の波長の電磁波を照射するというものであるから、リードタイムが長く生産性を上げることができず、また、電磁波を照射装置を必要とし生産設備が高くなるという問題があった。

【0008】後者の特開平 8-325743 号公報に示される不伝導基質上の銀層沈着工法は、沈着調整剤(定着剤)を用いる工程において、ホルムアルデヒド等の還

元剤を含む硝酸銀等の銀塩水溶液で処理するものであるから、本件出願発明の還元剤を空中で混合させる方式に比べると銀塩水溶液および還元剤を多量に必要としコストアップをまねくという問題があった。

【0009】また、不伝導基質上の銀層沈着工法は、その目的を微生物の成長に抵抗性の物品を製造する方法としているため、薄膜に形成される銀層は変色しやすく、特に耐熱性・耐候性を要求される自動車部品等の表面処理に適用することができないという問題点があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、樹脂成形品の表面に金属光沢を有する塗膜の形成するにあたり、特に被塗装物表面に金属イオンを含んだ液体を吹き付け、金属イオンを還元して析出させ、余剰分を水洗した後に定着材を吹き付け、この表面にクリアー塗装を行うことによって耐薬品性、耐候性等に優れた金属の均一な薄膜が得られる金属光沢を有する塗膜の形成方法の提供を目的とするものである。

【0011】すなわち、本願の第1の発明は、樹脂製被塗装物の表面に金属を含むベース溶液を吹き付け、純水にて余剰分を水洗し、その後この表面に金属イオンを含む水溶液と還元剤水溶液を同時に吹き付け、金属イオンを還元して被塗装物表面に金属を析出させ、その後、純水にて余剰分を水洗し、クエン酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アンモニア等の定着剤を吹き付け、この定着剤を乾燥させた後クリアー塗装を行うようにしたことを特徴とする金属光沢を有する塗膜の形成方法である。

【0012】本願の第1の発明によれば、1つの生産ラインにて、樹脂製被塗装物の表面に金属光沢を有する塗膜を形成できるためリードタイムが短く生産性を上げることができる。また、還元剤を空中で混合させて吹き付けるものであるから、従来硝酸銀等の銀塩水溶液で処理するものに比べて、銀塩水溶液および還元剤が少なくすみ、生産コストを低減させることができる。なお、前記の樹脂製被塗装物としては、樹脂成形品に限らず紙、粘土等材質を選ばず、また耐熱の低いもの、耐薬品に弱いものにも適用が可能である。また、めっきの種類としては、銀、ニッケル等無電解めっきがある。

【0013】また、第2の発明は、前記ベース溶液の金属としては錫とし、金属イオンを含む水溶液としてはアンモニア性硝酸銀水溶液とし、還元する金属イオンを銀として被塗装物表面に銀を析出させ、定着剤としては水酸化ナトリウムを用いたことを特徴とする請求項1記載の金属光沢を有する塗膜の形成方法である。

【0014】本願の第2の発明によれば、樹脂成形品の表面に、耐薬品性、耐候性等に優れた銀めっき調の金属薄膜を形成させることができるため、例えば自動車の内装部品や外装部品に適用させることができる。

【0015】また、第3の発明は、前記の樹脂製被塗装

物が軟質樹脂の成形品であることを特徴とする請求項2記載の金属光沢を有する塗膜の形成方法である。

【0016】本願の第3の発明によれば、樹脂製被塗装物を軟質樹脂の成形品とすることにより、金属イオンを還元して被塗装物表面に銀を析出させるに際し、プライマーおよびクリアーを軟質系にすることにより変形に追従し、クラックの発生しない金属光沢を付与させることができる。

【0017】上記の軟質の製品としては、例えば、ラヂエータグリルのめっき品、バンパーガードのめっきガーニッシュ、ステアリングハンドル、車名マーク等がある。

【0018】

【発明の実施の形態】

【実施例】以下、本発明に係る金属光沢を有する塗膜の形成方法を、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る金属光沢を有する塗膜の形成方法の工程図であり、本発明では、次の手順により樹脂製被塗装物の表面に金属光沢を有する塗膜が形成される。

①樹脂製被塗装物の表面性状を調えるためにプライマー塗装を行ない、60度にて2時間程乾燥させる。

②金属（錫）を含むベース溶液の吹き付けをおこない、その後純水にて余剰分を水洗する。

③その後、ベース塗装された表面に金属イオン（銀）を含む水溶液と還元剤水溶液を同時に吹き付け（約1分）、金属イオンを還元して被塗装物表面に金属を析出させ、その後純水にて余剰分を水洗し、15分程放置する。

④次いでクエン酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アンモニア等の定着剤を吹き付けて（約1分）、15分程放置する。

⑤その後クリアー塗装を行う。

【0019】また、ベース塗装に用いる溶液は、塩化錫を塩酸溶液へ溶解させたものであり、3%～15%の水溶液である。また、金属イオンを含む水溶液としては濃度0.1%～15%のアンモニア性硝酸銀水溶液である。この場合、還元する金属イオンは銀であり、被塗装物表面には銀が析出する。

【0020】

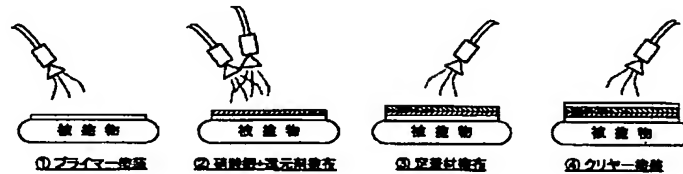
【発明の効果】本発明の金属光沢を有する塗膜の形成方法は、樹脂成形品の表面に金属光沢を有する塗膜の形成するに当たり、特に被塗装物表面に金属イオンを含んだ液体を吹き付け、金属イオンを還元して析出させ、余剰分を水洗した後に定着材を吹き付け、この表面にクリアー塗装を行うものであるから、クリアー塗装を除き一貫した生産ラインで行うことができるため、安価なコストで且つリードタイムを短くし生産性を上げることができる。また、金属イオンを還元して析出させた金属の表面にクリアー塗装を行うものであるから、金属の変色がなく、特に耐薬品性・耐候性を要求される自動車部品等の

表面処理に適用することができる。また、従来めっき等では不可能だった軟質樹脂への金属光沢を付与することが可能となり産業上有益な効果がある。

\* 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る金属光沢を有する塗膜の形成工程図。

【図1】



【手続補正書】

【提出日】平成11年8月19日（1999. 8. 19）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属光沢を有する塗膜の形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】樹脂製被塗装物の表面に金属を含むベース溶液を吹き付け、純水にて余剰分を水洗し、その後この表面に金属イオンを含む水溶液と還元剤水溶液を同時に吹き付け、金属イオンを還元して被塗装物表面に金属を析出させ、その後、純水にて余剰分を水洗し、アクリル酸エステル系の定着剤を吹き付け、この定着剤を乾燥させた後クリアー塗装を行うようにしたことを特徴とする金属光沢を有する塗膜の形成方法。

【請求項2】前記ベース溶液の金属としては錫とし、金属イオンを含む水溶液としてはアンモニア性硝酸銀水溶液とし、還元する金属イオンを銀として、定着剤としてはアクリル酸エステルを含んだ溶液を用いたことを特徴とする請求項1記載の金属光沢を有する塗膜の形成方法。

【請求項3】前記の樹脂製被塗装物が軟質樹脂の成形品であることを特徴とする請求項2記載の金属光沢を有する塗膜の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂成形品の表面に金属光沢を有する塗膜の形成方法に係り、特に被塗装物表面に金属イオンを含んだ液体を吹き付け、金属イオンを還元して析出させ、この表面にクリアー塗装を行うことによって耐薬品性、耐候性等に優れた金属の均一な薄膜が得られる金属光沢を有する塗膜の形成方法に関するものである。

るものである。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車や家電部品等の樹脂成形品の表面に金属光沢を付与するために、湿式Ni-Crめっき、乾式めっき（スパッタリング）が広く用いられている。ところで、前記の湿式めっきでは排水の公害処理に問題があったり、軟質の樹脂部品に適用した時に金属膜の割れ、クラック等が生じるという問題があり、また乾式めっきでは設備費がかさみ製品コストが高くなるという問題があった。このような背景から、塗装により金属光沢を得る方法が各種提案されている。以下に、この従来工法について説明する。

【0003】特開昭56-70883号公報には、樹脂成形品の表面に金属光沢を有する塗膜の形成方法およびその方法に使用する塗料組成物が開示されている。この従来の金属光沢を有する塗膜の形成方法においては、まず金属光沢付与成分、この成分を金属に還元し得る官能基をもつ樹脂からなる塗膜形成成分及び溶剤を含む塗料組成物を調整している。なお、この塗料組成物の具体的として、金属光沢付与成分1～50部（硝酸銀）、第1の溶剤（例；メタノール）1～94部、前記塗膜形成成分5～80部、第2の溶剤（例；キシレン）1～93部及び添加剤（例；シリコンオイル）0.01～5部の合計量100部からなる塗料組成物をあげている。

【0004】次に、前記の塗料組成物を前処理後の素材に塗装し、室温～80℃でセッティング処理して、溶剤類を蒸発させ、塗膜を半乾燥状態にする。次に、この状態の塗膜表面に400nm以下の波長の電磁波を照射して、金属光沢付与成分を金属に還元し、所望の塗膜を形成させる。尚、金属光沢付与成分としては例えば硝酸銀を、塗膜形成成分としては例えば自己架橋型熱硬化性アクリル樹脂を各々使用するという工法である。

【0005】一方、特開平8-325743号公報には、不伝導基質上の銀層沈着工法として「微生物の成長に抵抗性の物品を製造する方法」が開示されている。こ

の工法における対象物品は非導電性基質を含み、非導電性基質の表面の少なくとも一部は、銀層を含む薄い付着被覆で被覆されるものである。また、この工法は、(a) P S等の非導電性基質の表面の少なくとも1部をスタナスズイオン溶液等で処理して活性化する。(b)次いでこの表面を、沈着調整剤(定着剤)の存在下且つ電流の不存在下で、ホルムアルデヒド等の還元剤を含む硝酸銀等の銀塩水溶液で処理する。この沈着調整剤としては、クエン酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アンモニア等が適当である。これにより上記表面に0.2~200mm厚さの透明で機械的性質の良好な銀層を高付着力で沈着させる。次いでこの銀層の被覆を非ミネラル水ですすいだ後、乾燥する。その際工程中での白金族金属、金等の塩溶液処理は包含しない。というものである。

【0006】また、前記の工法によれば、電氣的に不伝導な基質の表面に銀の均一な薄層を沈着させる方法は、実質的に少なくとも約0.001g/lのスタナスズイオンの塩を含む活性化溶液中で表面を活性化すること、銀含有塩、基質の表面に銀塩を還元して金属銀を生成させ得るに十分な濃度の還元剤および溶液中の銀を析出を防止し、基質の表面に銀の沈着を可能にするに十分な濃度の沈着調整剤(定着剤)からなる沈着溶液から表面に銀を沈着させること、更に好ましくは沈着工程を暗所で行うことを含む。必要ならば、基質の表面を処理前に洗浄することができる。銀層は沈着後で使用前に安定化させるのがよい。というものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者の特開平8-325743号公報に示される金属光沢を有する塗膜の形成方法では、金属光沢付与成分を金属に還元するのに際し、別の工程にて塗膜表面に400nm以下の波長の電磁波を照射するというものであるから、リードタイムが長く生産性を上げることができず、また、電磁波を照射装置を必要とし生産設備が高くなるという問題があった。

【0008】後者の特開平8-325743号公報に示される不伝導基質上の銀層沈着工法は、沈着調整剤(定着剤)を用いる工程において、ホルムアルデヒド等の還元剤を含む硝酸銀等の銀塩水溶液で処理するものであるから、本件出願発明の還元剤を空中で混合させる方式に比べると銀塩水溶液および還元剤を多量に必要としコストアップをまねくという問題があった。

【0009】また、不伝導基質上の銀層沈着工法は、その目的を微生物の成長に抵抗性の物品を製造する方法としているため、薄膜に形成される銀層は変色しやすく、特に耐熱性・耐候性を要求される自動車部品等の表面処理に適用することができないという問題点があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、樹脂成形品の

表面に金属光沢を有する塗膜の形成するにあたり、特に被塗装物表面に金属イオンを含んだ液体を吹き付け、金属イオンを還元して析出させ、この表面にクリアー塗装を行うことによって耐薬品性、耐候性等に優れた金属の均一な薄膜が得られる金属光沢を有する塗膜の形成方法の提供を目的とするものである。

【0011】すなわち、本願の第1の発明は、樹脂製被塗装物の表面に金属を含むベース溶液を吹き付け、純水にて余剰分を水洗し、その後この表面に金属イオンを含む水溶液と還元剤水溶液を同時に吹き付け、金属イオンを還元して被塗装物表面に金属を析出させ、その後、純水にて余剰分を水洗し、アクリル酸エステル系の定着剤を吹き付け、この定着剤を乾燥させた後クリアー塗装を行うようにしたことを特徴とする金属光沢を有する塗膜の形成方法である。

【0012】本願の第1の発明によれば、1つの生産ラインにて、樹脂製被塗装物の表面に金属光沢を有する塗膜を形成できるためリードタイムが短く生産性を上げることができる。また、還元剤を空中で混合させて吹き付けるものであるから、従来硝酸銀等の銀塩水溶液で処理するものに比べて、銀塩水溶液および還元剤が少なくすみ、生産コストを低減させることができる。なお、前記の樹脂製被塗装物としては、樹脂成形品に限らず紙、粘土等材質を選ばず、また耐熱の低いもの、耐薬品に弱いものにも適用が可能である。また、めっきの種類としては、銀、ニッケル等無電解めっきがある。

【0013】また、第2の発明は、前記ベース溶液の金属としては錫とし、金属イオンを含む水溶液としてはアンモニア性硝酸銀水溶液とし、還元する金属イオンを銀として被塗装物表面に銀を析出させ、定着剤としてはアクリル酸エステルを含んだ溶液を用いたことを特徴とする請求項1記載の金属光沢を有する塗膜の形成方法である。

【0014】本願の第2の発明によれば、銀膜下のプライマーへの密着を強固にすることと後から行なうクリアー塗装との相性を良くする効果が得られる。また、後から行なうクリアー塗装のクリアーの中に同様の表面調整剤を用いることで置きかえることも可能である。つまり、樹脂成形品の表面に、耐薬品性、耐候性等に優れた銀めっき調の金属薄膜を形成させることができるため、例えば自動車の内装部品や外装部品に適用させることができる。

【0015】また、第3の発明は、前記の樹脂製被塗装物が軟質樹脂の成形品であることを特徴とする請求項2記載の金属光沢を有する塗膜の形成方法である。

【0016】本願の第3の発明によれば、樹脂製被塗装物を軟質樹脂の成形品とすることにより、金属イオンを還元して被塗装物表面に銀を析出させるに際し、プライマーおよびクリアーを軟質系にすることにより変形に追従し、クラックの発生しない金属光沢を付与させること

ができる。

【0017】上記の軟質の製品としては、例えば、ラヂエータグリルのめっき品、バンパーガードのめっきガーニッシュ類、ステアリングハンドル、会社、車名エンブレム等がある。

【0018】

【発明の実施の形態】

【実施例】以下、本発明に係る金属光沢を有する塗膜の形成方法を、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る金属光沢を有する塗膜の形成方法の工程図であり、本発明では、次の手順により樹脂製被塗装物の表面に金属光沢を有する塗膜が形成される。

- ①樹脂製被塗装物の表面性状を調えるためにプライマー塗装を行ない、60度にて2時間程乾燥させる。
- ②金属（錫）を含むベース溶液の吹き付けをおこない、その後純水にて余剰分を水洗する。
- ③その後、ベース塗装された表面に金属イオン（銀）を含む水溶液と還元剤水溶液を同時に吹き付け（約1分）、金属イオンを還元して被塗装物表面に金属を析出させ、その後純水にて余剰分を水洗し、15分程放置する。
- ④次いで珪酸エステルを含んだアクリル酸エステル系の定着剤を吹き付けて（約1分）、15分程放置する。
- ⑤その後クリアー塗装を行う。

【0019】また、ベース塗装に用いる溶液は、塩化錫を塩酸溶液へ溶解させたものであり、3%～15%の水溶液である。また、金属イオンを含む水溶液としては濃\*

\*度0.1%～15%のアンモニア性硝酸銀水溶液である。この場合、還元する金属イオンは銀であり、被塗装物表面には銀が析出する。

【0020】

【発明の効果】本発明の金属光沢を有する塗膜の形成方法は、樹脂成形品の表面に金属光沢を有する塗膜の形成するに当たり、特に被塗装物表面に金属イオンを含んだ液体を吹き付け、金属イオンを還元して析出させ、この表面にクリアー塗装を行うものであるから、クリアー塗装を除き一貫した生産ラインで行うことができるため、安価なコストで且つリードタイムを短くし生産性を上げることができる。また、金属イオンを還元して析出させた金属の表面にクリアー塗装を行うものであるから、金属の変色がなく、特に耐薬品性・耐候性を要求される自動車部品等の表面処理に適用することができる。また、従来めっき等では不可能だった軟質樹脂への金属光沢を付与することが可能となり産業上有益な効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る金属光沢を有する塗膜の形成工程図。

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

